

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-293941

(43)Date of publication of application : 20.10.2000

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

G11B 19/02

(21)Application number : 11-098821

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 06.04.1999

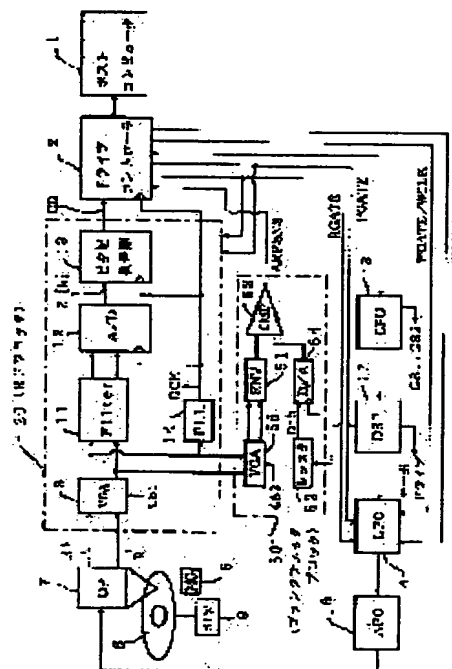
(72)Inventor : YAMAGUCHI SHIGEO

(54) DRIVE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the accuracy and efficiency of a blank check.

SOLUTION: An amplification means 55 privately used for the RF signal which is used for the blank check is furnished as a 2nd amplification means. The sufficient gain-up at the time of the blank check is thereby attainable for making the blank check accurate and also not incurring the complication in the constitution and the process. And also, by means of separately providing a 1st amplification means 8 as to the reproducing process and the 2nd amplification means 55 as to the blank check, the reproducing process and the accurate blank check operation are simultaneously performable.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

10.03.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

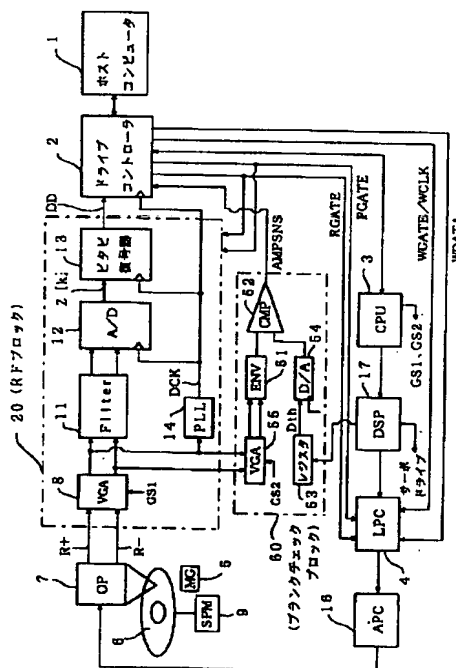
[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号
特開2000-293941
(P2000-293941A)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード ^(参考)
G 1 1 B 20/10	3 2 1	G 1 1 B 20/10	3 2 1 Z 5 D 0 4 4
19/02	5 0 1	19/02	5 0 1 R 5 D 0 6 6
			5 0 1 C

Fターム(参考) 5D044 B005 B006 C004 F005
5D066 A001 D004

【解決手段】 第2の増幅手段として、ブランクチェックに用いるRF信号に対して専用となる増幅手段55を備える。これによってブランクチェック時の十分なゲインアップを可能としてブランクチェックを正確化するとともに、構成や処理の複雑化を招かないものとする。また再生処理に関する第1の増幅手段8とブランクチェックに関する第2の増幅手段55が別に設けられるということにより、再生処理と、正確なブランクチェック動作を同時に実行することを可能とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体から情報を読み出すヘッド手段と、

前記ヘッド手段により読み出されたRF信号を増幅する第1の増幅手段と、

RF信号を増幅する第2の増幅手段と、

前記第1の増幅手段によって増幅されたRF信号について各種再生信号処理を行って読出データを得る再生処理手段と、

前記第2の増幅手段によって増幅されたRF信号を用いて、そのRF信号が記録媒体上の書込済み領域からの信号であるかブランク領域からの信号であるかを判別する判別手段と、

を備えたことを特徴とするドライブ装置。

【請求項2】 前記第2の増幅手段は、前記第1の増幅手段の後段に直列に接続されることを特徴とする請求項1に記載のドライブ装置。

【請求項3】 前記第2の増幅手段は、前記第1の増幅手段に対して並列に接続されることを特徴とする請求項1に記載のドライブ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は記録媒体に対してデータの再生を行うことのできるドライブ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】光ディスク、光磁気ディスク等の記録媒体に対して記録再生動作を行うドライブ装置では、或るセクター（セクターとは記録媒体上のデータ単位）が記録済み（以下「リトウン」ともいう）か、あるいはデータ記録が行われていないか（以下「ブランク」ともいう）かを確認する動作（ブランクチェック）が行われる。例えばWO（WRITE ONCE）タイプのディスクに対するドライブ装置では、未記録セクターにデータを記録する必要があるため、記録に際してブランクチェックが行われる。またMO（光磁気）ディスクなどの書換可能なディスクに対するドライブ装置では、読出データのデコード時にエラー（シンク検出不能やエラー訂正不能など）が発生した場合などは、読出リトライに入る前に、そのセクターのブランクチェックを行なってエラー原因を推定する処理が行われる。即ち、デコード時のエラーの原因や対応すべきリトライ処理が、セクターのリトウン／ブランクの状況に関わるためである。例えばライトアンドベリファイ時（なおライトアンドベリファイとは、記録動作直後にその記録したデータを読み出し、データが正しく記録できたか否かを確認する動作）に読出エラーが発生した際に、そのセクターがブランクであれば、それは読出動作ではなく書込動作が適正に行われていなかった可能性が高い。一方、通常の再生時に読出エラーが発生した際に、そのセクターがブランクであ

ば、エラー発生は当然のことであり、読出リトライ動作は必要ない。またブランクチェックの結果、リトウンと判断されれば、アンプゲイン等の読出条件を変えてリトライを試みるなどの対応が必要になる。

【0003】このようにブランクチェックが必要とされるが、このブランクチェックは、或るセクターの読出を行った際に、正しくリードできたか否かということで判断することはできない。なぜなら、リトウンセクターであっても、読み出されるRF信号レベルが非常に小さい場合があったり、或いはディスク上の傷や汚れなどのディフェクトにより正しくリードすることができないことがあるためである。もしこのようなセクターをブランクセクターとみなして新たに記録を行ってしまうと、その記録データは正しくリードすることができないものとなる。従って、このような信号レベルの小さいセクターやディフェクトのあるセクターは、ブランクチェック動作としてはリトウンと判断すべきものである。

【0004】以上の事情、即ちブランクチェックの必要性と、リードOK／NGの判断がそのままブランクチェックの結果とはできないことから、ドライブ装置ではブランクチェックのための専用の回路系を備えている。例えば図5にディスク100に対するドライブ装置の一般的な再生系の構成を示すが、再生系としては、ディスク100に対してレーザ光照射を行って反射光情報を読み取り、再生RF信号を出力するピックアップ101、RF信号にゲインを与える可変ゲインアンプ102、RF信号をデジタルデータ化するA/D変換器103、デジタルデータ化されたRF信号について復号、エラー訂正などを行うデコード部104、デコードされたデータの出力や各種動作制御を行うコントローラ105などから構成される。このような再生系において、可変ゲインアンプ102の出力はブランクチェック回路106に供給される。そしてブランクチェック回路106は、例えばエンベロープ検出などの処理により、セクターのブランク／リトウンの判別を行う。この判別情報はコントローラ105に伝えられ、各種の制御動作の判断に用いられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ここでブランクチェック回路106では、RF信号のエンベロープを比較基準値と比較し、その比較結果からリトウン／ブランクを判断するようにしている。そしてこのブランクチェック回路106には、可変ゲインアンプ102で増幅された信号が供給されるようにしているのは、ブランクチェックの誤判断を避けるためである。例えば可変ゲインアンプ102での増幅前のRF信号をブランクチェック回路に106に供給するようにすると、ノイズレベルとリトウンデータの差が小さく、これによってブランクセクターをリトウンセクターと誤判断することがある。このような誤検出を回避するため、ブランクチェック回路10

6には、可変ゲインアンプ102で増幅された信号が供給されるようにするとともに、さらにブランクチェック時には可変ゲインアンプ102の増幅度をデータ読出時よりも大きくするようにしていた。

【0006】ところで、一般に再生RF信号のレベルは、記録時のレーザパワー、ディスクの感度、反射率、光学ピックアップの特性など様々な要因で変動する。従って各種のディスクや特性に対応しなければならないドライブ装置としては、可変ゲインアンプ102のゲイン可変範囲はかなり大きくなければならない。またそれにさらに、ブランクチェックのためのゲインアップが必要になるとすると、ゲイン可変範囲はさらに広く必要となる。例えば、第4世代5.25インチMOディスクドライブの場合は、第1世代から第4世代までのMOディスクの互換をとることや、さらにWOディスクについてもサポートすることなどが求められている。これら各種のディスクの反射率の違いや、さらにはメディアメーカーによる特性差、ドライブ装置の光学特性のばらつきなどを考慮すると、24dB(±12dB)程度のゲイン可変幅が必要になる。そしてさらにブランクチェックを確実に行うためには、データ再生時のゲイン設定に比べて12dBアップすることが必要とされ、すると、可変ゲインアンプ102としてはトータルで36dBのゲイン可変範囲が要求される。さらに、後段にデコード部104が配される再生処理系での再生データ自体に対するアンプであるため、高帯域での良好な周波数特性の維持も求められる。

【0007】しかしながら可変ゲインアンプ102として、このような非常に広い可変幅及び周波数特性の維持を実現することは困難であり、現実としては、ブランクチェック機能について妥協しているものとなっている。即ち、ブランクチェックのために十分なゲインアップができない。例えば元々RF信号レベルが小さい場合には、再生時のゲインを可変ゲインアンプ102の上限近くのゲインとすることが必要となるが、その様な場合は、ブランクチェックのためにさらにゲインアップを行うことなどはできない。このような事情から、ブランクチェックとしての正確性が維持できないという問題が生じており、これに伴って記録動作やリトライ動作の信頼性が低下していた。

【0008】また、ブランクチェックのためにゲインを変化させる必要があることから、再生動作とブランクチェックを同時には実行できないという欠点も生じており、これにより一連の動作(例えばリトライシーケンスなど)での処理時間の長時間化が生ずるということもあった。例えばエラーが発生したセクターについてはブランクチェックのために再度読出を行わなければならないため、エラー発生後、少なくともディスク1回転の時間を待つ必要があり、リトライアクションの開始が遅れる。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明はこれらの問題点に鑑みて、構成の複雑化を招かないままブランクチェックの正確性が確保できるようにし、さらに再生処理とブランクチェックが同時に実行できるようにすることを目的とする。

【0010】このために本発明のドライブ装置は、記録媒体から情報を読み出すヘッド手段と、ヘッド手段により読み出されたRF信号を増幅する第1の増幅手段と、RF信号を増幅する第2の増幅手段と、第1の増幅手段によって増幅されたRF信号について各種再生信号処理を行って読出データを得る再生処理手段と、第2の増幅手段によって増幅されたRF信号を用いて、そのRF信号が記録媒体上の書込済み領域(リトーン)からの信号であるかブランク領域からの信号であるかを判別する判別手段とを備えるようにする。即ちブランクチェックに用いるRF信号に対して専用となる第2の増幅手段を備えることで、ブランクチェック時の十分なゲインアップや、再生処理との同時処理を実現する。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態として、光磁気(MO)ディスクに対する記録再生を行うドライブ装置を例にあげて説明していく。図1は第1の実施の形態としてのドライブ装置のブロック図である。なおこのブロック図は主に記録再生信号の処理系を示し、サーボ系その他、省略してある部位もある。

【0012】記録媒体となる光磁気ディスク6は、ドライブ装置内においてスピンドルモータ9によって回転駆動された状態で、光ピックアップ7及び磁気ヘッド5の動作によって情報の記録、再生、消去が行われる。記録、再生、消去時の光ピックアップ7及び磁気ヘッド5の位置制御(シーク、トラッキングサーボ、スレッドサーボ)や、光ピックアップ7からのレーザ光のフォーカスサーボ、さらにはスピンドルモータ9の回転サーボは、図示しないサーボ系によって行われることになる。

【0013】ドライブコントローラ(以下、コントローラという)2は、このドライブ装置のマスターコントローラとして各種の動作制御を行うとともに、ホストコンピュータ1との通信を行う部位とされる。即ちコントローラ2はホストコンピュータ1からの記録指示に応じて、供給されたデータをディスク6に記録する動作を制御するとともに、同じくホストコンピュータ1からの指示に応じて要求されたデータをディスク6から読み出してホストコンピュータ1に転送する動作の制御を行う。またコントローラ2はデータのエンコード、デコードを行う機能も有している。

【0014】CPU3は、コントローラ2の指示に基づいて記録再生動作のために各部の制御を行う部位とされる。例えば再生系のRFブロック20に対する各種の制御や、サーボプロセッサとして機能するDSP17に対

する指示等を行う。

【0015】記録時には、コントローラ2がホストコンピュータ1からの指令に従って、記録すべきユーザデータを受取り、情報語としてのユーザデータに基づいてエンコードを行って、例えば符号語としてのRLL(1, 7)符号を生成する。この符号語が記録データWDATAとしてレーザパワーコントロール部(以下、LPCと表記する)4に供給される。またコントローラ2はWGATE信号としてLPC4に記録モードとしての発光動作及びそのタイミングを指示する。さらに記録処理動作の基準となる記録クロックWCLKを生成し、LPC4に供給する。

【0016】LPC4は、再生時、記録時、消去時のそれぞれにおいて光ピックアップ7からのレーザ出力を実行させるようにレーザ駆動信号(ドライブパルス)を発生させる。このドライブパルスはAPC(Auto Power Control)及びドライブ部(以下APC部)16に供給され、このAPC部16によってドライブパルスに応じた電流がレーザダイオードに印加されることで、光ピックアップ7内のレーザダイオードからのレーザ出力が行われる。なお、再生時、記録時、消去時のそれぞれにおけるレーザ発光レベル、即ちレーザのドライブパルス値は、DSP17(CPU3)の指示に応じて設定される。

【0017】WGATE信号により記録が指示される場合は、LPC4は、供給された記録データWDATA及び記録クロックWCLKに対応してドライブパルスを発生させることでレーザ出力を実行させ、光磁気ディスク6上に磁気極性を有するマーク列(ビット列)を形成することにより、記録を行う。この記録の際に、磁気ヘッド5が光磁気ディスク6にバイアス磁界を付与する。

【0018】再生時(通常の再生時、及びライトアンドペリファイ時のペリファイ動作のためのデータ読出時)においては、コントローラ2及びCPU3の制御によって次のような動作が行われる。

【0019】コントローラ2はRGATE信号、PGATE信号をLPC4及びRFブロック20に供給して、再生動作制御を行う。即ちコントローラ2はRGATE信号により、LPC4に再生レベルとしてのレーザパワーによる連続発光を指示するとともに、RFブロック20に対しての再生処理の指示を行う。またディスク6のセクタフォーマットとしてはヘッダ(エンボスビットによりアドレス等が記録される領域)とデータ部(光磁気記録によりユーザデータ等が記録されるMOエリア)が存在するが、PGATE信号は各領域での動作タイミングを指示するものとなり、これに応じてLPC4及びRFブロック20の動作が行われる。

【0020】再生時において、まずLPC4はRGATE信号に応じてレーザドライブパルスを発生させ、光ピックアップ7から再生動作のためのレーザ出力を実行さ

せる。光ピックアップ7は、光磁気ディスク6にレーザ光を照射し、それによって生じる反射光を受光する。さらにその反射光量に応じた信号の演算処理により各種信号を生成する。即ち、和信号R+、差信号R-、および図示しないフォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号などである。

【0021】和信号R+、差信号R-は、可変ゲインアンプ8によってゲイン調整等がなされた後にフィルタ部11に供給される。可変ゲインアンプ8におけるゲインセッティングはCPU3からの制御信号GS1によって行われる。例えばディスクの種別や特性によって変動するRF信号レベルに応じて、再生信号処理に最適なRF信号が得られるようにゲインセッティングが変更される。なおフォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号は図示していないが、DSP17に供給され、DSP17によるサーボ系の制御に用いられる。

【0022】ところで和信号R+または差信号R-のどちらが再生処理対象となるかはPGATE信号に応じて切り換えられる。すなわち、光磁気ディスク6におけるセクタフォーマットにおいて、エンボス加工によって形成されるヘッダ(アドレス部)から再生される信号が供給される期間には、和信号R+がデコード対象となる。また、光磁気的に記録が行われているデータ部からMSR(磁気超解像)方式等で再生される信号が供給される期間には、差信号R-がデコード対象となる。

【0023】フィルタ部11は、RF有効帯域のブースト回路、ノイズカットを行うローパスフィルタおよび波形等化を行う波形等化器などから構成される。そして入力された信号は、ビタビ復号器13が行うビタビ復号方法に適合するパルシャルレスポンス特性が得られるようにイコライジングされるものとなる。A/D変換器12は、フィルタ部11の出力を再生クロックDCKに従ってA/D変換を行い、再生信号値 $z[k]$ を出力する。ビタビ復号器13は、再生信号値 $z[k]$ に基づいて、ビタビ復号方法によって復号データDDを生成する。かかる復号データDDは、記録データに対する最尤復号系列である。従って、復号エラーが無い場合には、復号データDDは、記録データと一致する。

【0024】復号データDDは、コントローラ2に供給される。記録データは、ユーザデータからチャンネル符号化等の符号化によって生成された符号語である。従って、復号エラーレートが充分低ければ、復号データDDは、符号語としての記録データとみなすことができる。コントローラ2は、復号データDDに、上述のチャンネル符号化等の符号化に対応する復号化処理を施すことにより、ユーザデータ等を再生する。例えば(1-7)RLL方式のデコード処理、ECCデコード処理(エラー訂正処理)などを行なう。

【0025】このようなデータ読出処理のための再生クロックDCKはPLL部14により生成される。例えば

可変ゲインアンプ8の出力はPLL部14にも供給され、PLL部14は、供給された信号に対するPLL動作により再生クロックDCKを生成する。再生クロックDCKは、コントローラ2、A/D変換器12、ビタビ復号器13等に供給され、これらの部位の動作は、再生クロックDCKに従うタイミングで行われる。なお、PLL部14への入力フィルタ部11の出力としてもよい。またビタビ復号器13の内部処理により再生クロックDCKを生成する方法もある。

【0026】また本例では、可変ゲインアンプ8の出力はブランクブロック50にも供給される。ブランクチェックブロック50は、RF信号のエンベロープから、読出対象となっているセクターがブランクであるかリトウンであるかを判別するために設けられており、判別情報AMPSNSをコントローラ2に供給する。

【0027】このブランクチェックブロック50では、可変ゲインアンプ8において増幅されたRF信号は、可変ゲインアンプ55に供給され、設定された所要のゲイン値により増幅される。可変ゲインアンプ55におけるゲインセッティングはCPU3からの制御信号GS2によって行われ、この場合は、可変ゲインアンプ8、55の両方による増幅率が、ブランクチェックのために好適な十分なゲインとなるように、可変ゲインアンプ55のゲインが設定される。例えば上述したように可変ゲインアンプ8ではディスクの種別や特性によって変動するRF信号レベルに応じて、再生信号処理に最適なRF信号が得られるようにゲインセッティングされるが、可変ゲインアンプ55ではその可変ゲインアンプ8の出力レベルからさらに12dB程度の増幅が行われるようにされる。

【0028】可変ゲインアンプ55で増幅されたRF信号は、エンベロープ検出回路51に供給され、検出されたエンベロープEVが比較器52に供給される。一方レジスタ53には、比較基準値DVthがセットされている。例えばDSP17はコントローラ2(CPU3)からの指示に応じて、ブランクチェックのための比較基準値をレジスタ53にロードする。なお従って、エンベロープEVに対する比較基準値は設定変更可能であり、例えば再生時、ペリファイ時、記録時などの別や、MSRデータ読出時と通常の読出時など、状況に応じて比較基準値を変更することも可能である。

【0029】この比較基準値DVthはD/A変換器54で比較基準電圧Vthとされて比較器52に供給される。比較器52の比較結果出力がブランクチェック(データ有無)の結果の信号AMPSNSとなり、コントローラ2に供給される。例えば図2上段のようにRF信号のエンベロープEVと比較基準電圧Vthが比較されて、図2下段のような信号AMPSNS、例えばデータが存在する期間は「H」、存在しない期間は「L」となるような信号が得られる。コントローラ2では、例えば

この信号AMPSNSをカウンタのイネーブル信号として用い、例えばH期間においてクロックをカウントするような構成をとることで、或るセクターの再生時にカウント値が所定値以上であればリトウン、所定値未満であればブランクというように判別できる。そして例えば、あるセクターの読出時にデコード処理に関してエラーが発生し、適正にデータ読出ができなかった場合は、そのセクターについてのブランク/リトウンの判別結果に応じて読出リトライ動作等を行うことができる。

【0030】以上のように本例では、ブランクチェックに用いるRF信号は、可変ゲインアンプ8と、その後段に直列に接続された可変ゲインアンプ55によって増幅されることになる。これによって再生処理に用いるRF信号のゲイン(可変ゲインアンプ8)と、ブランクチェックに用いるRF信号のゲイン(可変ゲインアンプ8+可変ゲインアンプ55)を別々に設定することができ、従って、再生処理とブランクチェックを同時に実行できるとともに、ブランクチェックのためのRF信号をノイズによる誤検出を回避できるように十分に増幅できる。従ってブランクチェックの正確性を著しく向上させることができる。

【0031】また、ブランクチェックと再生処理が同時に実行できるということは、例えばエラー発生時などに即座に適切なリトライアクションに移行できることを意味する。例えばエラーとなったセクターがリトウンであった場合は、そのセクターは何か情報が記録されているにも関わらず、読出ができなかった場合となる。従ってリトライ動作としては、読出系の設定を変更するなど、エラー回避のための手段を講じてリトライを行うことになる。具体的には、例えば可変ゲインアンプ8のゲイン設定、フィルタ部11のブースト又はイコライジングの設定などを変更してリトライを試みたり、或いは読出クロックタイミングをずらすなどを行ってリトライを行う。そしてそのエラー発生が通常の再生時であれば、各種設定を変えながらある回数を限度としてリトライを行っていき、あるリトライ時点で適正に読出が完了できれば、正常処理としてセクターの読出を完了する。一方、限度回数までリトライを行ってもエラーのままであれば、読出不能としてホストコンピュータ1にエラー通知を行うことになる。またそのエラー発生がペリファイ時であれば、上記同様に各種設定を変えながらある回数を限度としてリトライを行っていくことになるが、この場合は、書込動作が不適切であった可能性もあるため、書込動作からのリトライを行うことも考えられる。

【0032】またエラーとなったセクターがブランクと判別された場合は、そのセクターは何も情報が記録されていないものである。但し、実際にリトウンであるところをブランクと誤検出してしまった可能性もあるため、例えば可変ゲインアンプ55のゲインをあげて(もしくは可変ゲインアンプ8のゲインを上げて)読出リトライ

を行い、そのリトライ時点でデコード処理とともにブランク／リトンをもう一度判断する。もしそれでもブランクと判断されれば、ブランクセクターであることをホストコンピュータ1に通知することになる。また、そのリトライ時点でデコード完了すれば、リトライにより読出正常終了となり、一方、再度デコードエラーとなったが、そのリトライ時点でリトンと判断された場合は、リトンセクターとして再度のリトライ動作に移行する。なお、エラーとなったセクターがブランクと判断された場合については、それがペリファイ時であったとすれば、そのセクターがブランクであるということは、書き込み動作が正しく実行できなかったことを意味するため、書込動作からのリトライが行われることになる。

【0033】例えばこれらのように、リトライアクションとしては、そのセクターのブランク／リトンの状況やコマンドに応じて、それぞれ適切な動作が実行されるわけであるが、ブランク／リトンの別が、エラー発生時に即座に判別できることで、迅速かつ確かなリトライアクションが可能となる。

【0034】図3は第2の実施の形態のドライブ装置を示している。なお、上記図1と同一部分は同一符号を付し説明を省略する。この例では、可変ゲインアンプ8とゲイン可変アンプ55が並列に接続されている点が、上記第1の実施の形態と異なるものとなっている。他は同様である。

【0035】従ってこの場合は、ブランクチェックブロック50には、可変ゲインアンプ8で増幅される前のRF信号が供給されるため、可変ゲインアンプ55のみで、ブランクチェックのために好適な十分な増幅が行われなければならないことになる。従って例えば32dB程度のゲイン可変範囲が求められる。ところが、ブランクチェックのためには、再生系（ゲイン可変アンプ8）に求められるような高周波数帯域での特性維持は必要ないため、その様な高帯域特性が維持できないアンプであってもゲイン可変アンプ55として採用可能であり、装置構成として困難なものではない。つまり、この例においても、ゲイン可変アンプを再生処理系とブランクチェック系で別々とするすることで、構成を複雑化させることなく、ブランクチェックのための十分な増幅が可能となり、かつ、再生処理とブランクチェックの同時実行が可能となるものである。さらにこの場合は、ゲイン可変アンプ8、55はそれぞれ完全に独立して設計できる。つまりゲイン可変アンプ8については再生処理に関して必要なゲイン可変幅や周波数特性等のみを考慮して設計でき、一方、ゲイン可変アンプ55はブランクチェックに関して必要なゲイン可変幅のみを考慮して設計できる。これにより、設計の自由度を大幅に広げることができる。

【0036】本発明の第3の実施の形態のドライブ装置を図4に示す。図1と同一部分は同一符号を付し重複説

明を避ける。この例の場合は、図1の例と同じく、ゲイン可変アンプ8、55が直列となるタイプであるが、ブランクチェックブロック50にはフィルタ部11の出力が供給されるようにしている。これによりブーストやイコライジングが施されたRF信号を用いてブランクチェックを行うことができるようになり、つまり再生情報として最適化されたRF信号を用いることになるためブランクチェックとしての誤判別の可能性をより少なくすることができる。

【0037】以上、本発明の各種の実施の形態について説明してきたが、本発明としては上記例に限らずさらに各種の変形例が考えられる。また、光磁気ディスクに対応する記録再生装置で説明したが、他の記録媒体（例えばDVD-RW、DVD-RAM、CD-RWなどの書換可能ディスク、CD-R、WOディスクなどの追記型ディスク、ハードディスク、フロッピーディスクなどの磁気ディスク、磁気テープなどのテープメディア）に対応するドライブ装置でも本発明は適用できる。もちろんこれらのメディアに対するドライブ装置でも、上記した再生時のリトライ動作の判別や、或いは記録のためのセクター検査などとしてブランクチェックが必要になるため、本発明を適用することで、上記実施の形態と同様に正確かつ効率的な処理が実現される。

【0038】

【発明の効果】以上の説明からわかるように本発明では、第2の増幅手段として、ブランクチェックに用いるRF信号に対して専用となる増幅手段を備えるようにしている。これによってブランクチェック時の十分なゲインアップが可能となり、ブランクチェックを正確なものとするという効果があるとともに、特に構成や処理を複雑化するものでもないという利点もある。また再生処理に関する第1の増幅手段とブランクチェックに関する第2の増幅手段が別に設けられるということにより、再生処理と、正確なブランクチェック動作を同時に実行することも可能となる。これによって、例えば再生処理エラー発生時に、即座にブランク／リトンの判別ができ、適切な処理（リトライ等）に迅速に移行できるという効果が得られる。これらのことにより、ドライブ装置の信頼性や動作レスポンスを大きく向上させることができる。

【0039】また第2の増幅手段は、第1の増幅手段の後段に直列に接続されるようにすることで、第2の増幅手段に要求されるブランクチェック用の信号に関するゲインとしては、第1の増幅手段のゲインからのプラス α 分でよいことになるため、さほどのゲイン可変幅が要求されない。これによって第2の増幅手段としては簡素かつ安価なものでよいという利点が見られる。

【0040】また第2の増幅手段が、第1の増幅手段に対して並列に接続されるようにする場合は、第2の増幅手段は、それ自身でブランクチェック用の信号に対して

十分なゲインを与えなければならないものとなるが、ブラंकチェック用の信号の増幅に関してはさほど高周波数帯域での周波数特性は求められないため、特に実現が困難となるものではない。そしてさらにこの場合は、第2の増幅手段と第1の増幅手段は、それぞれブラंकチェック用、再生処理用と完全に分けて考えることができるため、各処理にとって好適なゲイン可変幅や増幅特性を設定することが容易であり、設計の自由度は大幅に拡大するという利点が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のドライブ装置のブロック図である。

【図2】実施の形態のブラंकチェック回路の動作の説明図である。

*【図3】本発明の第2の実施の形態のドライブ装置のブロック図である。

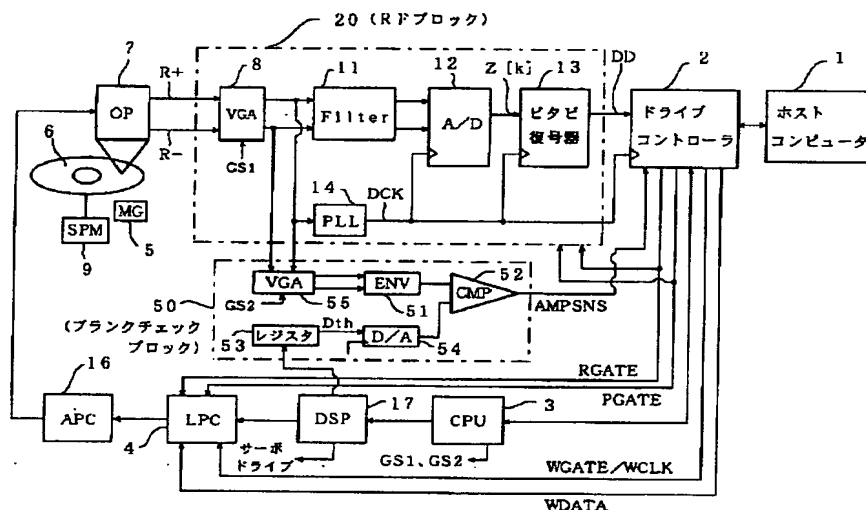
【図4】本発明の第3の実施の形態のドライブ装置のブロック図である。

【図5】従来のブラंकチェックのための構成のブロック図である。

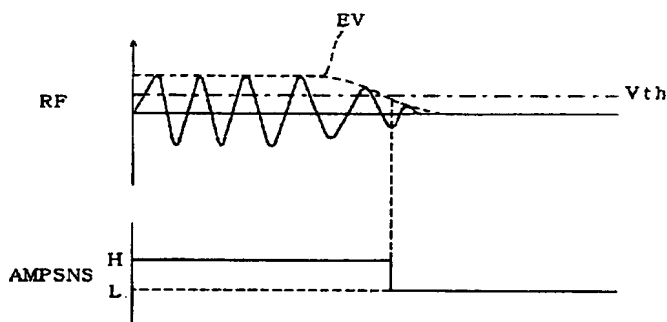
【符号の説明】

1 ホストコンピュータ、2 コントローラ、3 CPU、4 LPC、6 ディスク、7 光ピックアップ、8 ゲイン可変アンプ、11 フィルタ部、17 DSP、20 RFブロック、50 ブラंकチェックブロック、51 エンベロープ検出回路、52 比較器、53 レジスタ、54 D/A変換器、55 ゲイン可変アンプ

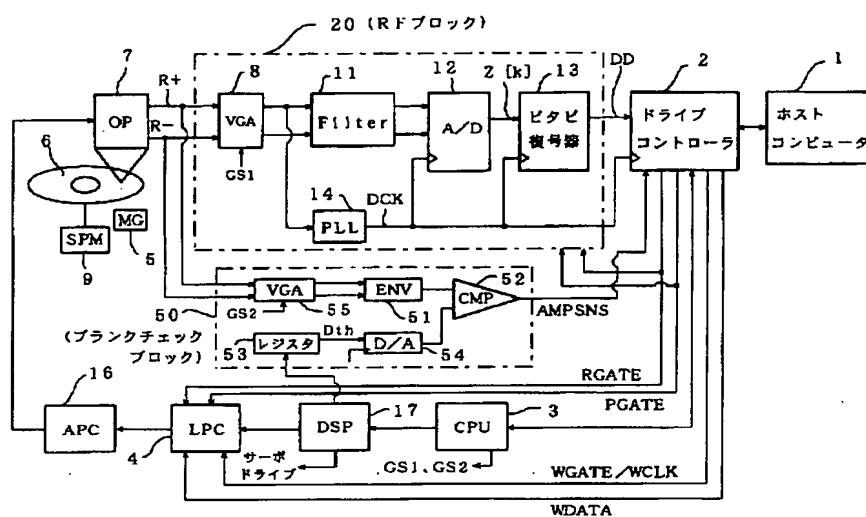
【図1】



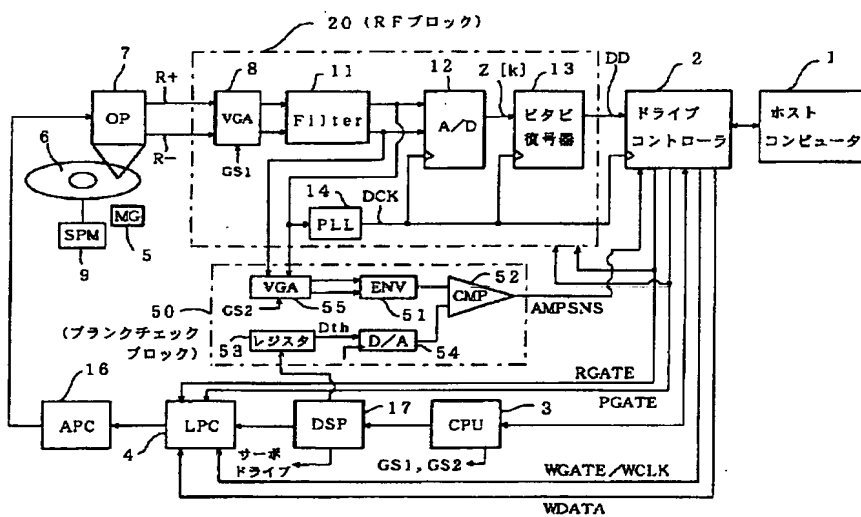
【図2】



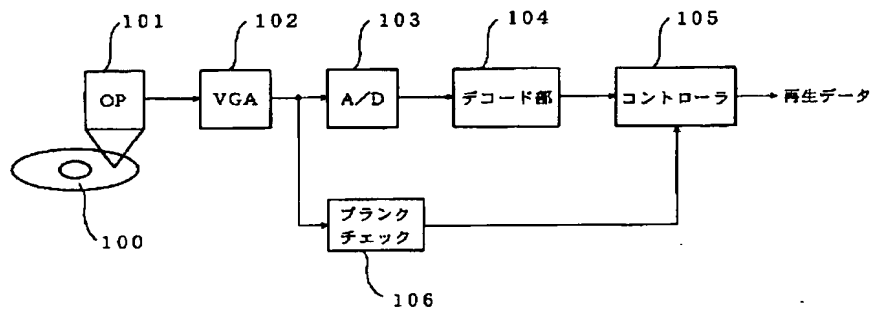
【圖3】



【図4】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.